అనువంశికము—

వాహకులు

శ్రీ బి. ఎ. రమణారావు.

అనువంశికము — వాహకులు

(Heredity and the carriers of Inheritance)

౧౯౪౧

వివరములకు:—

ఆంధ్ర పబ్లిషింగ్ కంపెని

సుల్తానుబజారు - హైద్రాబాదు-దక్కన్.

గ్రంథకర్త:-

శ్రీ. బి. వి. రమణారావు

ఎం. ఎస్‌సి.

వెల ఒకఅణా కల్దారు.



సత్యనారాయణ క్లాత్ స్టోర్సు

పెద్దగడియారము, సుల్తానుబజారు, హైద్రాబాదు-దక్కన్.

హిందూ దేశమునగల ప్రఖ్యాతిగ్రామముల నేత్రానందకరమైన చీరెలు, జాకెట్ల గుడ్డలు, శిల్కు, కాటన్ కోటింగ్, శర్టింగు మొదలైన వివిధ రకముల బట్టలు సరసమైన ధరలకు దొరకును.

Satyanarayana Cloth Stores

Sultan Bazaar, HYDERABAD-Dn.

సరస్వతి  లాడ్జి

బ్రాహ్మణ కాఫి క్లబ్బు

సుల్తాన్‌బజారు, హైద్రాబాద్-దక్కన్.

SARASWATHI LODGE

Brahaman Coffee Club

Sultan Bazaar :: :: HYDERABAD-Dn.

ఆనువంశికము - వాహకులు

ప్రాణికోటిలో ఉన్న ప్రాణులు రెండు తరగతులు. అవి అందరకును తెలిసినవే. 1. జంతువులు. 2. వృక్షములు. మనుష్యులుకూడా జంతువులే అని వేరే చెప్పనక్కరలేదు. అటు పిపీలిక మొదలు బ్రహ్మవరకు, ఇటు గడ్డి పరక మొదలు కల్పవృక్షందాకా చక్కగా పరిశీలించినట్లయితే ప్రతిప్రాణియొక్క జీవితోద్దేశమూ ఒక్కటే అని తెలుస్తుంది. ప్రాణమున్న ప్రతి అణువుకూడా తన జీవితం చాలించే లోపల తనపోలిక గల ప్రాణుల్ని కొన్నిటిని భూమిమీద పడవేసి, అంటే-తనలాంటి ప్రాణుల్నే ఉత్పత్తిచేసి భూమి మీద తనజాతి అంతరించకుండా ఆచంద్రార్కంగా ఉండాలని ప్రయత్నిస్తుంది. ప్రయత్నించడమేగాక కేవలం ఆలాగ జరుగుతూఉన్నట్టు మనం చూస్తూనే ఉన్నాం. అదే ప్రతి ప్రాణికీ జీవితాశయం. ఇది పుట్టుకతోటే ఉన్న స్వభావం గాని మధ్యలో బయలుదేరిందిగాదు. మనుష్యులలో మనం స్పష్టంగా చూస్తాం యీ విషయం. "మేము ఔరంగజేబు నుంచి తిన్నగా బయలుదేరిన సంతతి"అనీ, "మేము సూర్య వంశపు రాజులం. శ్రీరామచంద్రుడు మా వంశంలోవాడే" అనీ, "మాది భారద్వాజసగోత్రం. భరద్వాజుడే మా వంశ కర్త"అనీ చెప్పుకుంటూఉంటే వింటూనేఉన్నాం. రెండు సంవత్సరాల క్రింతదాకా మా ఆవిడ అమ్మమ్మ తల్లి బ్రతి

కుంది. అందుచేత ఆవిషయం నమ్మకతప్పదు. సరే పిల్లికి బుట్టిన సంతానం పిల్లులే అవటమేమి? కుక్కలు ఎందుకు కాకూడదు? వేపాకు ఏవ్వాళ్లో చూసినా చేదువిషమేగాని, తియ్యగా పంచదారలాగుంటే కాఫీలోకీ, టీలోకీ వేరే పంచదార కొనుక్కో అక్కరలేదే? పుట్టినప్పటినుంచీ కాకుల్ని చూస్తున్నాం. ఒక్కటీ తెల్లనిది కనబడదేమి? పోతన పరమ భాగవతోత్తముడై భాగవతం పలకడమేమి, పేరావధాన్లు పంచాంగం పట్టుకొని పౌరోహిత్యం చేయడమేమి? ఈ మాదిరి సందేహాలు తెలుసుకోవాలనే యిచ్ఛగల ప్రతిమానవుడికీ కలుగుతాయి. వీటికి సమాధానం కుక్క 'భొంయి' మనటానికీ, పిల్లి 'మ్యావు' అనటానికీ కారణం ఏమి చెపుతామో అదే చెప్పవలసిఉంటుంది. ప్రస్తుతం 'అవి ఆలాగ ఉండాలికాబట్టి' అని సమాధానం చేసుకుంటే, తర్వాత సరియైనకారణం మీకే బోధపడుతుంది. అంటే తల్లిప్రాణిలో ఉన్న సహజమైనగుణాలు పిల్లకు ఏవిధంగా వస్తాయి, అవి వేటిగుండా వస్తాయి, యీలాగ పారంపర్యారావటానికేదైనా గొలుసుకట్టు ఉందా?—ఇదే ఆనువంశికం.

మనకంటికి కనబడే ప్రతిజీవి శరీరమూ లెక్కపెట్టలేనన్ని చిన్నచిన్న గదులు (Cells) కలిసి ఒకటిగా ఏర్పడింది. శరీరం ఎంతపెద్దదైతే అంత అసంఖ్యాకంగా ఉంటాయి యీ గదులు ఈ గదులనే జీవకణములని అంటారు. ఇవి మన కంటికి కనబడవు. శరీరంలో ఏభాగమైనాసరే అతిసన్నని పొరగా తీసి, దానిని సూక్ష్మదర్శక యంత్రం క్రింద పరీ

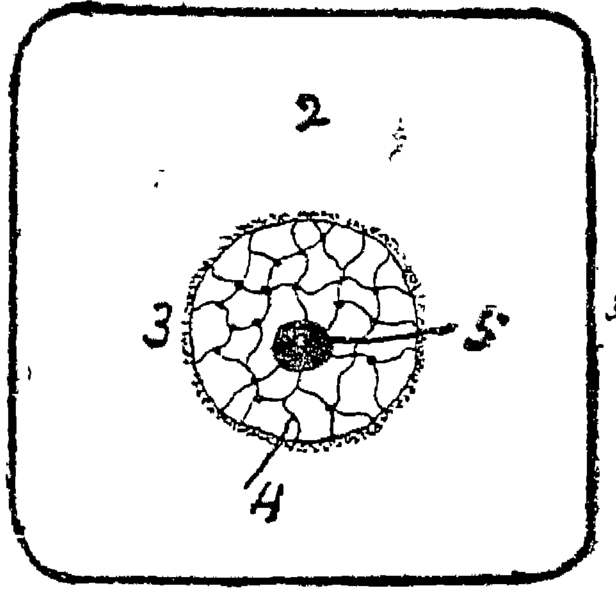
క్షిస్తే అప్పుడు యీాగదులను మనం స్పష్టంగా చూడగలం. కొన్ని జీవుల శరీరం కేవలం ఒక్క జీవకణంతోనే ఏర్పడి ఉంటుంది. వాటినే మనం సూక్ష్మజీవులంటాం. అవి ఎక్కడ పడితే అక్కడ ఉంటాయి; గాలిలో ఎగురుతూ ఉంటాయి; నీళ్లలో ఉంటాయి; కుళ్లిపోయిన వస్తువులలో అమితంగా ఉంటాయి; మనం తినే ఆహారపదార్థాలలో కొన్నిటిలో ఉంటాయి; పెరుగులో ఉంటాయి. మన నాలుకమీాదఉండే పాచిని కొద్దిగా తీసి సూక్ష్మదర్శకయంత్రంకింద పరీక్షిస్తే లక్షలకొలది కనబడతాయి; మన శరీరంలోకూడా ఉంటాయి. ఈ సూక్ష్మజీవులలో కొన్నిరకములైనవి ప్లేగు, కలరా, క్షయ మొదలైన అనేక అంటువ్యాధులకు కారణం. కొన్ని మనకు సహాయకారిగా ఉంటాయి. ముఖ్యమైన విషయం ఏమిటంటే—ఒక్క జీవకణమే శరీరంగా గల యీా సూక్ష్మ జీవులుకూడా పెద్దప్రాణులు తమ జీవితంలో కనబరచే అవస్థల నన్నిటినీ పొందుతాయి. వాటికికూడా ఆహారంకోసం చలనం, ఆహారం తీసుకోవటం, ఎదగటం, ప్రాణవాయువును తీసుకొని బొగ్గుపులుసుగాలి విడవటం, సంతానోత్పత్తి, మొదలైనవన్నీ ఉంటాయి. అందుచేత, శరీరంలోఉండే ప్రతిజీవకణమూ ఒక్కొక్క సూక్ష్మజీవి అన్నమాట.

ఈ జీవకణాన్నిప్పుడు కొద్దిగా పరిశీలిద్దాం. ఇవి-కొన్ని గుండ్రంగా, కొన్ని నలుపలకలగా, ఐదుపలకలగా ఆరుపలకలగా ఇల్లాఉంటాయి. ఈజీవకణంచుట్టూ ఒక సన్నని పొర ఆవరణగా ఉండి, ఒకదానినుంచి మరొకదానిని వేరుపరుస్తూ ఉంటుంది.

ఈ పొరను Cell-wall అని అంటారు. దీనిలోపల చిక్కటి జావలాంటి పదార్థం నిండిఉంటుంది. దీనిమీదే ప్రాణం ఆధార పడిఉంది. ఈ పదార్థంలేని వస్తువుకు ప్రాణం ఉండనేఉండదు. దీనిని జీవరసము (Protoplasm) అని అంటారు. ఈ జీవరస తత్త్వాన్నిగురించి చెప్పటానికి ప్రస్తుతం వ్యవధి చాల దను కుంటాను. ఈ జీవరసంలో మధ్య ఒక గుండ్రటి వస్తువు ఉంటుంది. దీనికి 'న్యూక్లియసు' అనిపేరు. దీనిలోకూడా జావలాంటి ద్రవం ఉంటుంది. ముఖ్యంగా దీనిలో 'క్రొమా టిన్' అనే పదార్థం సన్నని ఒక వలమాదిరిగా అల్లుకొని ఉంటుంది. దీనిలో మరియొక చిన్న గుండ్రటిముద్ద కనబడు తుంది. ఇదికూడా క్రొమాటిన్‌తో చేయబడినదే. దీనిని 'న్యూక్లియోలసు' అంటారు. ఈ న్యూక్లియసుకు తక్కిన భాగంతో వేరుచేస్తూ ఒకపొర ఉంటుంది.

ఇదీ జీవకణంలోఉండే సామగ్రి అంతాను. ఈ చిన్న సామగ్రితోటే ఒక్క జీవకణం యీ బ్రహ్మాండమైన సృష్టి నంతా సృష్టిస్తూవుంది. మీరు ఈ ప్రపంచంలో మీకంటికి కనబడే ఎంతపెద్ద జంతువైనా, ఎంత పెద్దవృక్షమునైనా తీసుకోండి. అంత పెద్దశరీరంకూడా ఒక్క జీవకణంలోనుంచి వచ్చిందే. ఇంకొకసంగతి: నాబుద్ధికితోచేది ఏమిటంటే—ఈ ప్రపంచంలో ఎన్ని వృక్షములున్నాయో, ఎన్ని జంతువు లున్నాయో, ఎంతమంది మనుష్యులున్నారో – ఇదివరలో పోయినవి, ముందు రానున్నవి—అందఱూ యీ జీవసృష్టి కంతటికీ కారణమైన ఒక జీవకణాన్నుంచి వచ్చినవారే.

అంటే, యివిఅన్నీ ఏకోదరులన్నమాట. అందుచేత ఈవిధంగా కూడ మనం విశ్వమానవ సోదరత్వంతోబాటు విశ్వజంతు సోదరత్వం, విశ్వవృక్ష సోదరత్వం, ప్రేమ చూపవలసి ఉంటుందనే నా ఉద్దేశం. ఈ జీవకణం అడ్డంగా కొలిచినట్ల



జీవకణం

[1. Cell-wall 2. జీవరసం, 3. న్యూక్లియసు
4. క్రోమాటిన్ వల 5. న్యూక్లియోలసు]

యితే సుమారు ఒక మిల్లిమీటరులో 1/10,000 వ భాగం ఉంటుంది. అది ఎంతతీక్ష్ణమైన సూక్ష్మదర్శకయంత్రంతో పరీక్షించినా స్పష్టంగా కనబడదు. అసలు మొట్టమొదట ఈ జీవంగాని, జీవకణంగాని ఏలాగున వచ్చిందయ్యా అంటే పాశ్చాత్య వైజ్ఞానికులు పంచభూతములనుండి ఏర్పడిం దన్నారు. ఈమాట మనవేదాలు సృష్ట్యాదినే ఘోషించినట్టు వినికిడి. పైనచెప్పిన యీ జీవపరంపర కంతకూ కారణమే మనం గ్రహించవలసిన ముఖ్యమైన విషయం. అది జీవక

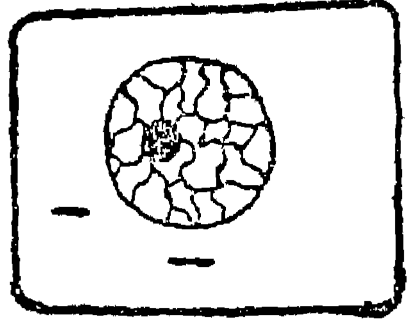
కణంలో సంతానోత్పత్తిని కలిగించే పదార్థముందే, అది అవిచ్ఛిన్నంగా అనాదినుంచి ఒక తీగమోస్తరుగా వచ్చే స్వభావమే. దానినే వైస్‌మాన్‌అనే పాశ్చాత్య వైజ్ఞానికుడు Continuity of Germplasm అని అన్నాడు. ఆ పదార్థమే 'జెరముప్లాసం'. ప్రతిజీవకణానికి అన్యూక్లియసు అనే పదార్థం ముఖ్యావసరం. అదిలేనిదే జీవకణం ఒకటి రెండూ, రెండు నాలుగూగా వృద్ధిపొందటానికి అవకాశమేలేదు. మనం తెలుసుకోబోయే విషయమంతా దానిమీదే ఆధారపడిఉంది. అది లేకపోతే ఆనువంశికమే లేదు. వాహకులంతకన్నా లేవు. ఈజీవకణాన్నే పరిశోధనాలయంలో స్వశక్తిచేత సృష్టించడానికి పాశ్చాత్య జీవశాస్త్రజ్ఞులు విశ్వప్రయత్నం చేస్తున్నారు. వారికది సిద్ధించదని గట్టిగా చెప్పటం-దుకు వీలులేదు. కాని మనం చూస్తామో చూడమో.

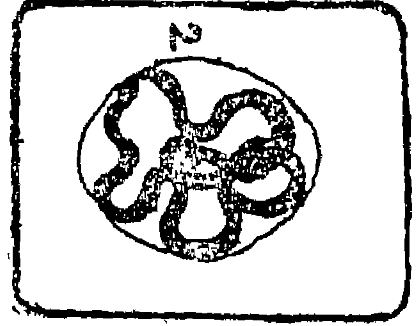
ప్రతిస్థూలశరీరంలోనూ రెండు రకములైన జీవకణాలుంటాయి. 1. శరీరపోషణకు అవసరమైనవి, 2. సంతానోత్పత్తికి అవసరమైనవి. శరీరంలో ఏభాగమైనా పెరగటానికిగాని, ఏక్రొత్త అవయవమైనా బయలుదేరటానికిగాని మొదటి రకపు జీవకణములే ఆధారం. అవి ఒకటి రెండు, రెండునాల్గు, నాల్గు ఎనిమిది—యీ మాదిరిగా ఏర్పడతాయని పైన చెప్పేఉన్నాను. ఇవి శరీరమంతటా కనబడతాయి. రెండవరకపు జీవకణాలు ప్రత్యేకమైన యిటువంటి జీవకణాలనుంచి వచ్చినవేకాని అవి వాటి నియామకస్థలంలోనే ఏర్పడతాయి. మన ప్రస్తుతవిషయానికి ఈ రెండురకాల జీవ

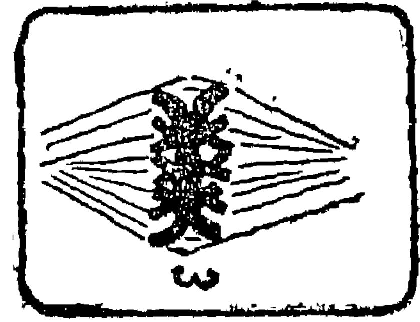
కణాలూ ఏవిధంగా ఏర్పడుతున్నాయో తెలుసుకోవటం కొంత అవసరం. అది తెలుసుకొనేందుకు మీరు కొద్దిగా శ్రమ పడాలి. మనకంటికి కనబడే వస్తువులన్నీ ఏదో మనకు తెలియని ఒక శక్తిచేత కొన్నిలక్షలరెట్లు పెద్దవిగా చేయబడి, ప్రతిజీవకణం ఒక ఏనుగంత పెద్దదైనట్లుగాగాని, ఒక జీవ కణంలో దూరి దానిపొరలోనుంచి మరొక దానిలోకి పోగలిగినంత సూక్ష్మశరీరం మీరు పొందినట్లుగాగాని భావించుకోవాలి. ఇది భావకవులకు చాలా సులభం. ఎందుచేతంటే-ఆకులో ఆకులై, పూవులో పూవులై, ననులేతరెమ్మలు కూడా అయినవాళ్లు వాటిలో ఉండే జీవకణాలలోకూడా దూరిపోవడాని కింక అట్టే అంత శ్రమపడనక్కరలేదు. అప్పుడు మీకు ఈజీవకణంలోపల జరిగే తమాషా, ఆ అతి సున్నితమైన పనిముట్లు, ఈ అనంతకోటిజీవులలోనేగాక ఒకే జాతిలోకూడా ఉన్న వ్యత్యాసములెల్లా వస్తున్నాయో, ఈ ఆనువంశికం వేటిచేతుల్లో ఉందో ఈరహస్యం అంతా చక్కగా దృగ్గోచర మవుతుంది.

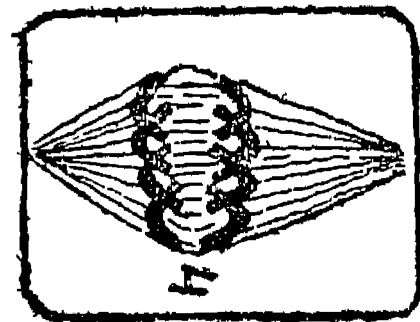
మొదట శరీరపోషణ కవసరమైన జీవకణాలసంఖ్య ఎట్లా వృద్ధిపొందుతూవుందో చూద్దాం. జీవకణంలో ఉండే న్యూక్లియసు మొదట క్రమంగా పెద్దదై, దానిలో నున్న క్రొమాటిన్ వలయొక్క దారములన్నీ యీ క్రొమాటిన్ పదార్థంతో చిక్కబడి, త్రాళ్లు మాదిరిగా అయి, ఆవల అంతా ఒకచేతాడుగా అయి అల్లిబిల్లిగా ఏర్పడుతుంది. చివరికి ఆతాడు 'U' లేక 'V' ఆకారంగల కొన్ని ముక్క-

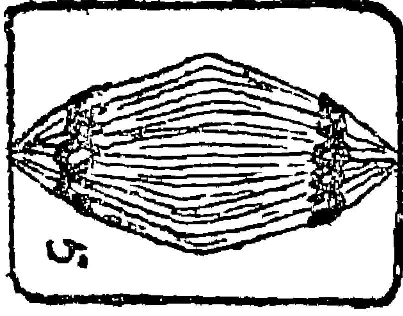
లుగా తెగిపోతుంది. ఈ ముక్కలయొక్క సంఖ్య వాటి యిష్టంవచ్చినట్లుగా ఏర్పడదు. ప్రతిరకపు ప్రాణికీ ఒక్కొక్క సంఖ్య నియామకంగా ఉంటుంది. మనుష్యునిలో (స్త్రీ పురుష బిడ్డజీలోను) ప్రతిజీవకణంలోనూ 48 ముక్కలుంటాయి. ఏజాతి మనుష్యుడైనా సరే అన్నే ఏర్పడతాయి గాని ఒకటి ఎక్కువగాని, ఒకటి తక్కువగాని ఎప్పటికీ కనిపించవు. మనయింట్లో తిరిగే యీగజీవకణంలో 12 ఉంటాయి. 'డ్రాసోఫైలా' అనే ఒకవిధమైన యీగ ఉంది. దానిలో 8. ఒకవిధమైన చేపలలో యివి 200 ఉన్నాయి. అలాగే గుర్రాలలో, కోతులలో, పిల్లులలో, కుక్కలలో, కాకులలో, పురుగులలో—ఒకటేమిటి ప్రతిరకపు ప్రాణికీ ఆయాసంఖ్య ఉంటుంది. చెట్టుచేమలలోకూడా అంతే. వేపచెట్టుయొక్క జీవకణంలో ఉండే సంఖ్యవేరు; వెలగచెట్టులో ఉండే సంఖ్య వేరు. మామిడిచెట్టులో ఒక సంఖ్యఉంటే, మారేడుచెట్టులో మరొకసంఖ్య. ఒకవేళ ఒకేసంఖ్య రెండు రకములైన ప్రాణులలో ఉంటే, యీ క్రోమాటిన్ ముక్కల ఆకారంలోనో, సైజులోనో తేడా ఉంటుంది. ఈ క్రోమాటిన్ ముక్కలకే 'క్రోమోసోములు' అని పేరు. ఇవే ఆనువంశికవాహకులు. వీటి స్వభావములే, వీటిలో ఉండే గుణములే తరతరాలకూ అంతర్వ్యాపినిగా ప్రవహిస్తూ ఉంటాయి. పిల్లి సంతానం పిల్లులే అవటానికీ, కుక్కసంతానం కుక్కలే అవటానికీ, వేపాకు ఏపూట్లో చూసినా చేదుగానే ఉండటానికీ యివే కారణం. ఈ ఆనువంశికరహస్యం అంతా వీటిచేతుల్లోనే

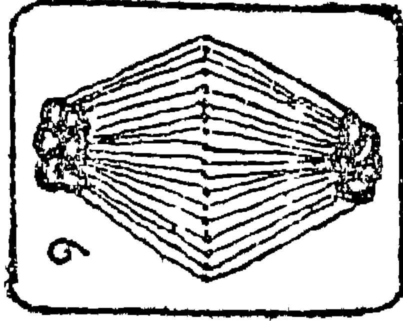


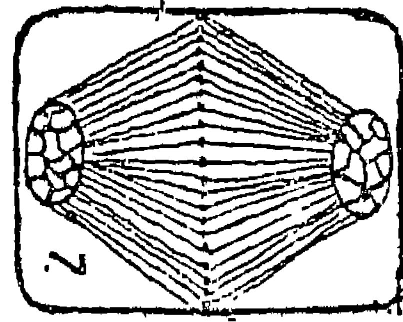


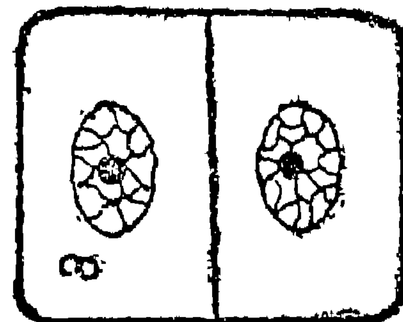












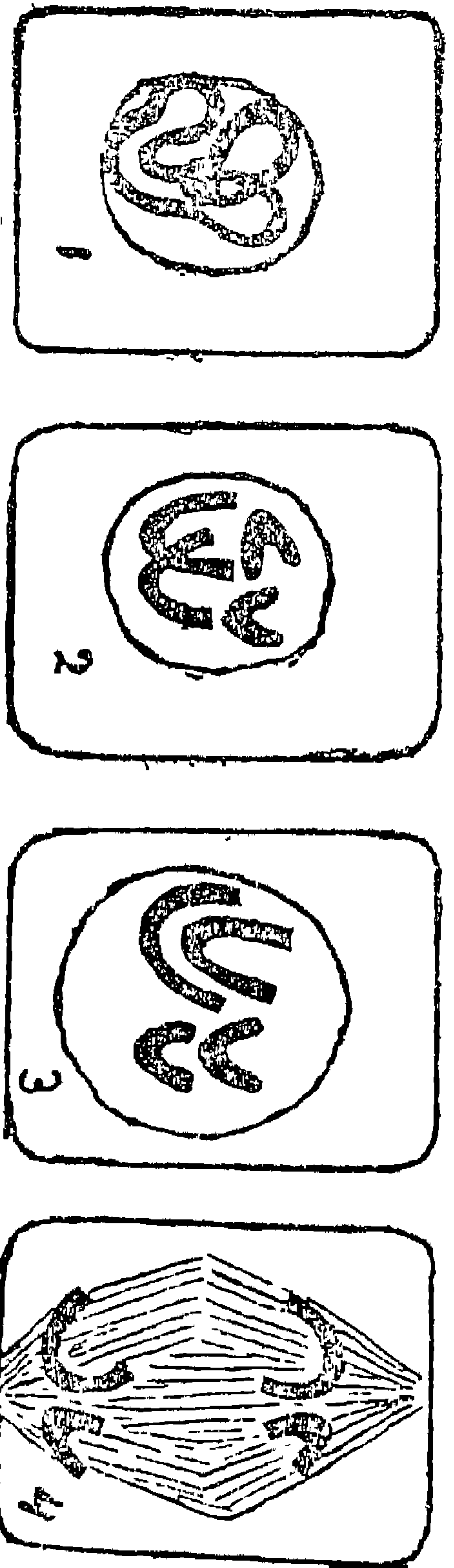
2. శరీరపోషణ కవసరమగు జీవకణము రెండుగా అగుట.

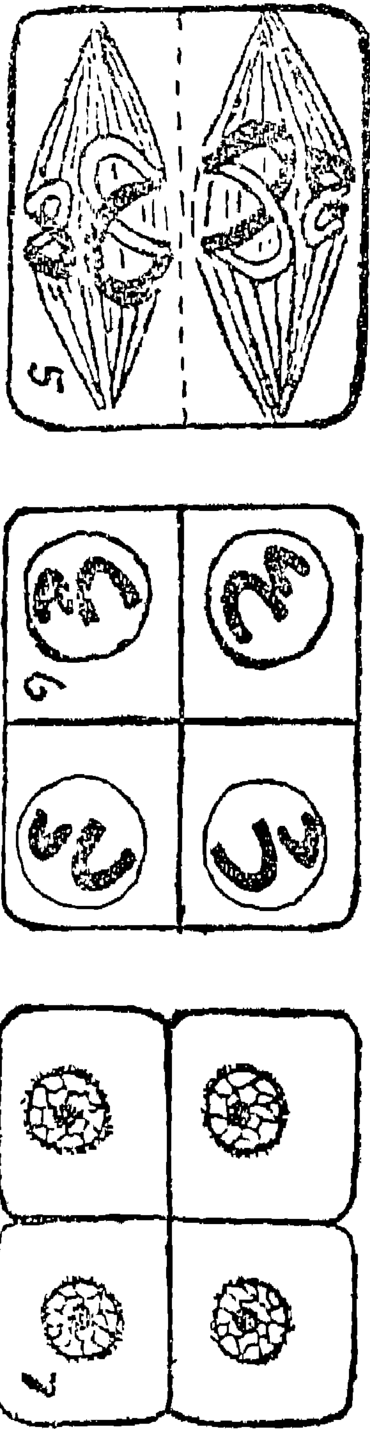
[1. జీవకణం, 2. క్రొమాటిన్ త్రాడు, 3. కండె-దాని మధ్యచేరిన క్రోమోసోములు, 4. ధ్రువములకు ప్రయాణమగుచున్న క్రోమోసోములు, 5. ధ్రువములకు చేరుచున్న క్రోమోసోములు, 6 ధ్రువములకు చేరినవి. 7. జీవకణంలో మధ్య రేణువులకూడిక, 8. రెండు చిన్నజీవకణములు.]

ఉంది. ఈమార్పులు కలుగుతూ ఉంటే, న్యూక్లియసుయొక్క పొర మాయమైపోయింది. తర్వాత జీవకణంలో ఉండే మిగిలిన పదార్థం అతిసన్నని దారపుపోచలుగా తయారై, అవి రెండుధ్రువములుగల ఒక కండెగా ఏర్పడతాయి. అప్పుడు ఈ క్రోమోసోము లన్నీ ఎడమొహం పెడమొహంగా యీ కండెయొక్క మధ్యభాగానికివచ్చి చేరుచుకుంటాయి. అక్కడ

ఒక్కొక్క క్రోమోసోమూ నిలువుగా రెండుక్రింద చీలి, 'U' లేక 'V' ఆకారంగల క్రోమోసోములు రెట్టింపు అవుతాయి. జీవకణంలో మొదట 4 క్రోమోసోము లున్నాయను కుంటే, అవియిప్పుడు 8 అవుతాయన్నమాట. వాటిలో నాలుగు క్రోమోసోములు యీ కండెయొక్క దారములను పట్టుకొని నెమ్మదిగా ఉత్తర ధ్రువానికీ, మిగిలిన నాలుగూ దక్షిణధ్రువానికీ చేరతాయి. అక్కడ వీటితో ఒక చిన్న న్యూక్లియను న్యూక్లియోలసుతో సహా ఏర్పడుతుంది. అంటే, మొదటిన్యూక్లియసుయొక్క పదార్థం చెరిసగం అయి, రెండు చిన్న న్యూక్లియసులు ఏర్పడతాయి. ఈలోపుగా యీ కండెయొక్క దారాలసంఖ్య ఎక్కువై, జీవకణంలో మధ్య కొన్ని రేణువులకూడికతో అడ్డంగా ఒకపల్చటిపొర ఏర్పడు తుంది. ఇది రెండుపొరలుగా ఉంటుంది. ఒకపొర క్రింది జీవ కణానిది. రెండవది పైదానిది. తరువాత యీకండె నెమ్మదిగా జీర్ణించిపోతుంది. ఈవిధంగా ఒక జీవకణం రెండు, రెండు నాలుగు, నాలుగు ఎనిమిదిగా శరీరమంతటా అవుతాయి. ప్రతిజీవకణంలోనూ ఏర్పడే యీ క్రోమోసోముల సంఖ్య 4 మాత్రమే.

ఇంక సంతానోత్పత్తి కవసరమగు జీవకణాలు ఏవిధంగా ఏర్పడతాయో చూద్దాం. ఇక్కడకూడా న్యూక్లియసులో క్రోమాటిన్‌తో ఏర్పడిన త్రాడు తయారవుతుంది. బాగా పరిశీలిస్తే అదిత్రాడంతా ఒకటే అయినప్పటికీ రెండేసిత్రాళ్లు ఒకదానిప్రక్క నొకటిచేరినట్లు కనిపిస్తుంది. చివరకు బాగా





3. తల్లి జీవకణమునుండి సంతానోత్పత్తి కవసరమగు జీవకణములేర్పడుట
[1. క్రోమాటిన్ త్రాడు, 2. క్రోమోసోములు, 3. సమానమైన రెండు క్రోమోసోము జతలు, 4. ధ్రువములకు ప్రయాణమగుచున్న రెండేసి క్రోమోసోములు, 5. రెండు భాగములలోను రెండుగా చీలిన క్రోమోసోములు, 6. రెండేసి క్రోమోసోములు కల నాలుగు జీవకణములు, 7. తల్లి జీవకణమునుండి ఏర్పడిన సంతానోత్పత్తి కవసరమగు నాలుగు జీవకణములు.]

చిక్కపడిన తర్వాత ముక్కలుముక్కలుగా అయి, రెండేసి క్రోమోసోములు ఒకజతగాచేరతాయి. ఇక్కడకూడా మొట్ట మొదట జీవకణంలో నాలుగు క్రోమోసోములున్నా యనుకుంటే, రెండేసికలజతలు రెండు ఏర్పడతాయి. అంటే,

క్రోమోసోములయొక్క సంఖ్య యిక్కడసగం అయిందన్న మాట, ఇదే పైదానికిని దీనికిని ఉన్న భేదం. ఈ సగంఅవటం చాలాఅవసరం. ఎందుచేతో యిప్పుడే తెలుస్తుంది. ఈలోపుగా ప్రతిజతా వాటివాటి సహజమైన ఆకారం కలిగిఉంటాయి. ఉండి, యించుమించుగా ప్రతిజతలోనూ ఒకదానినొకటి అంటుకొనిఉంటాయి. అప్పుడు ఒకదానిలోనున్న క్రొమాటిన్ పదార్థం మరొకదానిలోనికి పోవచ్చు. ఈ రెండు జతలూ న్యూక్లియసుమధ్యకు వచ్చి చేరుకుంటాయి. ఇక్కడ కూడా రెండుధ్రువములుకల దారపుకండెమాదిరిది ఏర్పడుతుంది. ఇప్పుడు పైదానికివలె యీ క్రోమోసోములు రెండుగాచీలవు. చీలక, యీ రెండు జతలలోనూ, ఒక్కొక్కజతకు ఒక్కొక్కటిచొప్పున రెండు ఉత్తరధ్రువానికీ, రెండు దక్షిణ ధ్రువానికీపోయి చేరుకుంటాయి. ఇప్పుడు ఒక్కొక్క ధ్రువంలో రెండు క్రోమోసోములు మాత్రమే ఉన్నాయి. ఈ రెంటితోటే అక్కడ ఒక న్యూక్లియసు ఏర్పడుతుంది. ఇప్పుడే యీ రెండు న్యూక్లియసులమధ్య ఒకపొర ఏర్పడితే ఏర్పడవచ్చు. వెంటనే పైభాగంలోనున్న యీచిన్న న్యూక్లియసులో యీ రెండు క్రోమోసోములూ మళ్లీ ఒక్క తాడుగామారి, రెండుముక్కలై మధ్యకుచేరి, అక్కడయిప్పుడు ఒక్కొక్కటి నిలువుగా రెండు క్రిందచీలి, మొత్తం నాలుగు క్రోమోసోములు ఏర్పడి, మళ్లీ ఏర్పడిన యీదారపుకండె సాహాయ్యంతో రెండు ఒకమూలకూ, రెండు ఇంకొకమూలకూ చేరి, అక్కడ యింతకంటె

చిన్న న్యూక్లియసును తయారుచేస్తాయి. క్రిందిభాగంలోనూ యీవిధంగానే రెండు చిన్న న్యూక్లియసులు ఏర్పడతాయి. అంటే, మొత్తం నాలుగు న్యూక్లియసులు జీవకణంలో ఏర్పడ్డాయి. తర్వాత యీ నాల్గింటిని వేరుచేస్తూ పొరలు ఏర్పడతాయి. ఈవిధంగా 4 క్రోమోసోములు కల ఒకతల్లి జీవకణాన్నుంచి రెండేసి క్రోమోసోములుకల చిన్న జీవకణాలు 4 ఏర్పడ్డాయి. ఇవే సంతానోత్పత్తికి అవసరమైన జీవకణాలు. వీటిని Germ-cells అంటారు.

ఈమాదిరిగా ఒక్కొక్క తల్లిజీవకణాన్నుంచి పురుష శరీరంలో 4 పురుషబీజములు, అదేవిధంగా స్త్రీ శరీరంలో 4 అండములు ఏర్పడతాయి. కాని అండము పెరుగుటకు ఆహారం ఎక్కువకావాలి కాబట్టి, సాధారణంగా ఆనాల్గు అండముల లోను మూడు జీర్ణించిపోయి ఒక్క అండంమాత్రం బాగా పెరుగుతుంది. వృక్షములలోకూడా అంతే. ఇందులోమనం ముఖ్యంగా గమనించవలసిన విషయం తక్కినశరీరంలో ఉన్న క్రోమోసోములలో సగంమాత్రమే యీబీజములలోఉండటం ఇదిచాలా ముఖ్యం. అదేకనక లేకపోతే పిండంనరుడుగా తయారవటానికి బదులు ఏ వానరుడుగానో, పిల్లిగా తయారవటానికి బదులు ఏ భూతపిల్లిగానో తయారవవచ్చు. ఈఏర్పాటు అతిసూక్ష్మమైనదిన్నీ, అత్యవసరమైనదిన్నీ. ఎందుచేతంటే, పురుషశరీరంలో ఉన్న బీజమున్నూ, స్త్రీ శరీరంలో ఉన్న అండమున్నూ కలిస్తేనేగాని పిండం ఏర్పాటవదన్న సంగతి అందరకూ తెలిసిన విషయమే. పై ఉదాహరణప్రకారం

శరీరంలోఉన్న ప్రతి జీవకణంలోనూ 4 క్రోమోసోములుంటే, సంతానోత్పత్తికి అవసరమైన జీవకణాలు ఏర్పడినప్పుడు పురుషబీజంలో 2, అండంలో 2 మాత్రమే ఉన్నాయి. పురుషబీజమూ, అండమూకలిసినప్పుడు యిందులోరెండూ, అందులోరెండూకలిసి 4 అయి, శరీరంలో ప్రతిజీవకణంలోనూ మామూలుగా ఉండవలసిన క్రోమోసోములసంఖ్య ఏర్పడి ఆపిండం తయారౌతుంది. లేకపోతే, వీటిలోకూడ నాలుగేసి క్రోమోసోములుంటే, రెండు నాల్గులు ఎనిమిది క్రోమోసోములయి, సింహం అవటానికిబదులు ఏ నరసింహమో అవతరిస్తుందని పైనచెప్పిన విషయమే. చూడండీ! ఇదిఎంతచక్కని ఏర్పాటో! ఈచిత్రాన్ని ఏశిల్పి సృష్టించగలడు? ఎవడుచిత్రించగలడు? ఈ మార్పులన్నీ మనం సూక్ష్మదర్శకయంత్రంక్రింద చూడగలం. 'హీమోటాక్సిలిన్' అనేరంగువేస్తే జీవకణంలో యీ క్రోమోసోములు, న్యూక్లియసు నల్లగాకనబడతాయి.

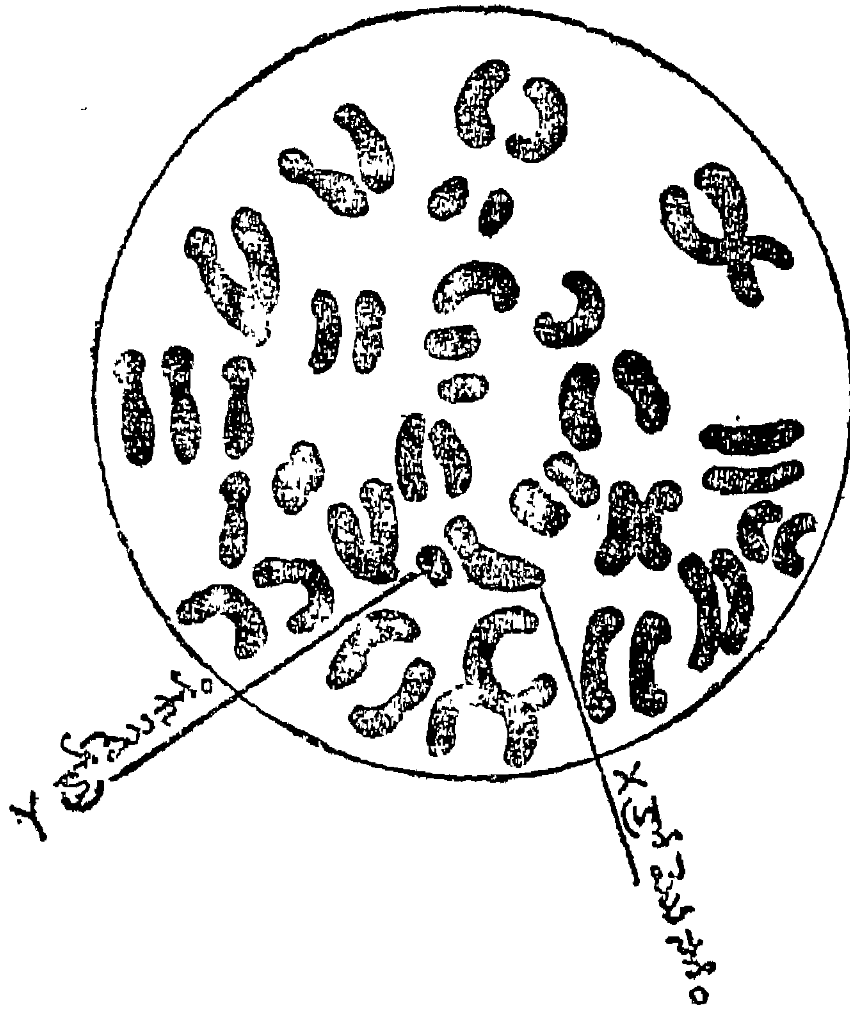
అవసరమైన విషయం ఇంకొక్కటిమాత్రం ఉంది. ఎక్కడినుంచో గింజపడి మనదొడ్డిలో బొప్పాయిమొక్క మొలిచింది. అది పోతుచెట్టు అవుతుందా, ఆడచెట్టు అవుతుందా? కోడిగుడ్డు పొదుగుతూవుంది. అదిపుంజు అవుతుందా, పెట్టా? మనఆవు ఈనమోపయింది. కోడెదూడను పెడుతుందా, పెయ్యదూడను పెడుతుందా? పెయ్యదూడైతే మళ్లీ పాలపూచీ గడుస్తుంది. అవధాన్లగారికి అందఱూ ఆడపిల్లలే. పాపం! ముచ్చుకోసం మగనలుసొకడు పుడితే వంశమైనా ఉద్ధరిస్తాడు. శిశువుకు యీస్త్రీ పురుషనిర్ధారణ ఏలా

కలుగుతూవుంది? ఇదికూడా యీ క్రోమోసోముల చేతిలోనే ఉందిగాని ఆయాప్రాణుల ప్రయోజకత్వం ఇందులో ఏమీ లేదు. ఏలాగంటే—స్త్రీ పురుష భాగములు వేర్వేరే వ్యక్తులలోగల ప్రతిరకపు ప్రాణికీ స్త్రీ శరీరంలోనూ, పురుషశరీరంలోనూ ఉన్న జీవకణాలలో యీ క్రోమోసోముల సంఖ్య ఒకటే అయినప్పటికీ కొద్దిగా తేడాఉంది. ఇవి రెండేసికలిసి ఒకజతగా ఏర్పడతాయని పైన మీరుచూసిందే. ప్రతిజతలో ఉండే రెండు క్రోమోసోములూ ఆకారంలో ఒకేమాదిరిగా ఉంటాయి. కాని స్త్రీ శరీరంలోఉన్న జీవకణంలో ఒకజతలో మాత్రం రెండు క్రోమోసోములుగూడా తక్కినవాటికంటె పొడుగుగానో, పొట్టిగానో, లావుగానో, సన్నంగానో ఉండి ఏర్పాటుగాకనబడతాయి వీటిని X క్రోమోసోములు అని అన్నారు. అండము తయారయ్యేటప్పుడు ఈరెండు క్రోమోసోములలోనూ పైన మీరుచూసిన ప్రకారం ఒక X క్రోమోసోము మాత్రమే దానిలోఉంటుంది. పురుషశరీరంలోఉన్న జీవకణంలో అన్ని క్రోమోసోముల జతలూ ఒకేమాదిరిగా ఉండక, వాటిలో ఒకజతలోనున్నవి ఒకటిపెద్దది, ఒకటిచిన్నదిగా ఉంటాయి; ఒకటి ఒకమాదిరిగాను, యింకొకటి మరొకమాదిరిగాను ఉంటాయి. ఈపెద్ద క్రోమోసోము స్త్రీ శరీరంలోఉండే X క్రోమోసోము మాదిరిగానే ఉంటుంది. అందుచేత దీనినికూడా X క్రోమోసోము అన్నారు. చిన్నక్రోమోసోమును Y క్రోమోసోము అన్నారు. అంటే, పురుషశరీరంలోఉండే జీవకణంలో ఒక X క్రోమోసోము, ఒక Y క్రోమో

సోము ఉన్నాయి. దీనినుండి నాలుగు పురుషబీజములు ఏర్ప డినప్పుడు రెండిటిలోకి X క్రోమోసోంవస్తుంది. రెండిటిలోకి Y క్రోమోసోంవస్తుంది. అందుచేత రెండురకాలుగా పురుష బీజములు ఏర్పడతాయి. X క్రోమోసోంఉన్న పురుషబీజం అండంతోకలిస్తే, అందులోఉన్న X క్రోమోసోం, యిందులో నున్న X క్రోమోసోంకలిసి రెండు X క్రోమోసోములయి, ఆపిండం స్త్రీశరీరం అవుతుంది. ఒకవేళ Y క్రోమోసోంఉన్న పురుషబీజం ఆ అండంతోకలిస్తే అందులోఉన్న X క్రోమోసోం యీ Y క్రోమోసోంకలిసి, XY కల ఒకజత ఏర్పడి ఆపిండం పురుషశరీరమవుతుంది. ఆ మాదిరిగానే ఒక జీవకణంలోనుంచి తయారైన నాలుగు పురుషబీజములుకూడా నాలుగు అండ ములతో కలిసినట్లయితే (ఒక్కొక్క అండం పిండరూపం దాల్చటానికి పురుషబీజం ఒక్కటేకావాలి) ఆ శిశువులలో యిద్దఱుపురుషులు, యిద్దఱుస్త్రీలు ఉంటారు. కొన్ని ప్రాణు లలో పురుషశరీరంలోనున్న జీవకణంయొక్క క్రోమోసోము లసంఖ్య స్త్రీ శరీరంలోనున్న సంఖ్యకంటె ఒకటి ఎక్కువగాని, ఒకటి తక్కువగాని ఉంటుంది. స్త్రీ జీవకణంలో 10 క్రోమో సోములుంటే పురుషజీవకణంలో 11 గాని, 9 గాని ఉంటాయి. 11 ఉన్నా యనుకుందాం. ఇవి 5 జతలు, పైన ఒకటిగా ఏర్ప డతాయి. దీనినుండివచ్చిన నాలుగు పురుషబీజములలో రెంటికి 5 క్రోమోసోములు, రెంటికి 6 క్రోమోసోములు ఉంటాయి. అండంలో 5 క్రోమోసోములుంటాయి. 5 ఉన్న బీజం అండంతో కలిస్తే $5+5=10$ అయి స్త్రీ శరీరమున్నా,

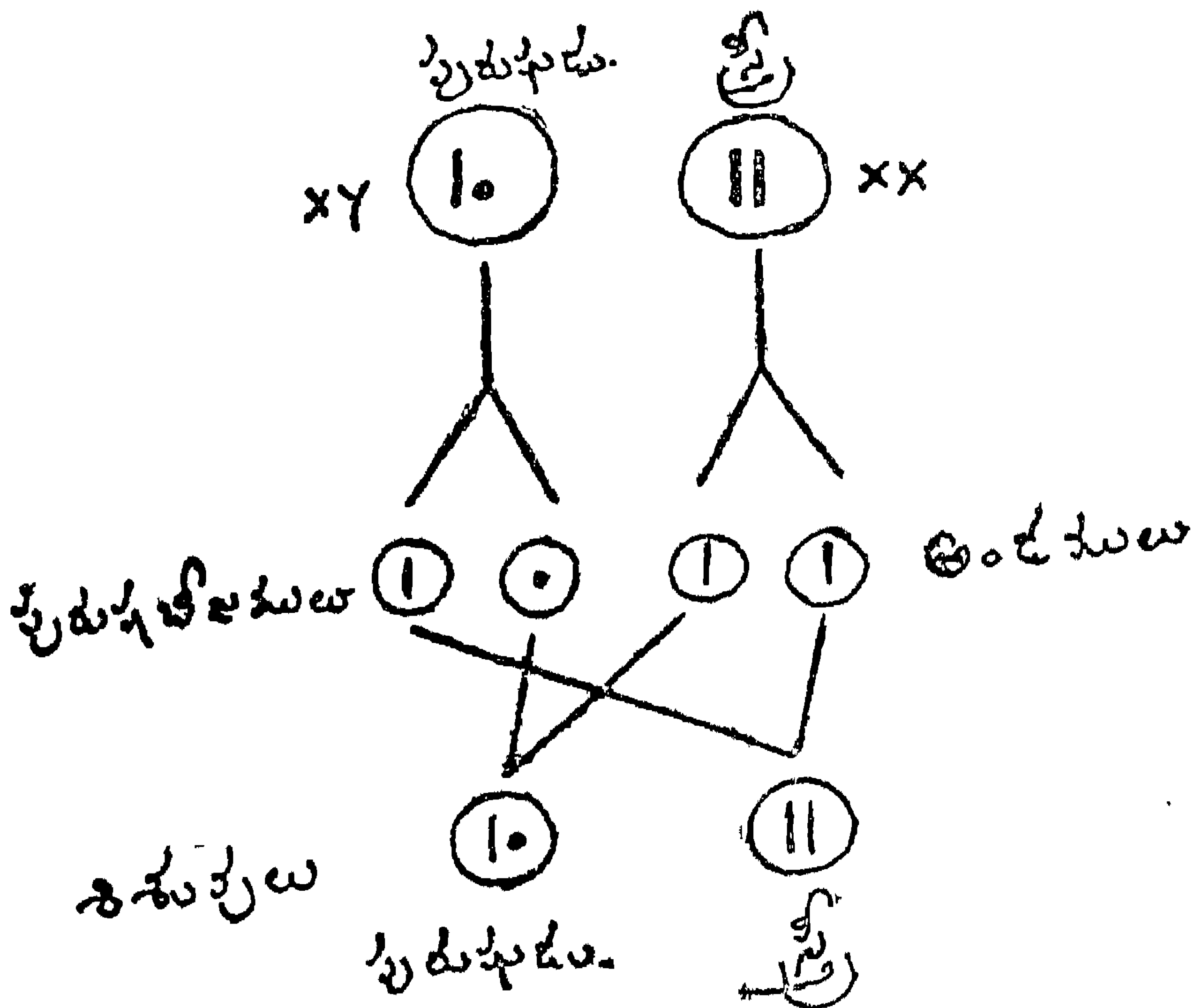
6 వున్న బీజంకలిస్తే 6+5=11 అయి పురుషశరీరమున్ను ఆ శిశువుకు కలుగుతాయి. శిశువుకు స్త్రీ పురుషనిర్ధారణ యీ విధంగా కలుగుతూవుందిగాని రక్తరేఖలు, రావిచెట్టు ప్రదక్షిణాలు, సింహాద్రిఅప్పన్న మొక్కులును, సింగరాచార్లగారి సిద్ధాంతాలు వీటివల్లఅయ్యేది ఏమీలేదు. సింగినాదం జీలకఱ్ఱతప్ప!!

కొన్నాళ్లక్రిందట నాకు వొకసందర్భంలో వొకమాదిరి పిచ్చిపట్టింది. అదివుండటం వొకరోజే వుందిలెండి. ఏమిటంటే—ఈ జీవపరిణామం ఏమిటీ ఇంత అధ్వానంగా వెళ్లింది? సృష్టిలో కొన్నిప్రాణుల కున్నట్టు స్త్రీ పురుషభాగములు రెండూకలిసి మనుష్యులలోకూడా వొకేవ్యక్తి శరీరంలోవుంటే (కొబ్బరిచెట్టు, వానపాము మొదలైనవాటిమాదిరిగా) యీ స్త్రీలు, పురుషులు అనేభేదంపోయి, ఈ సంయోగ వియోగాలు అసలేపోయి, ప్రస్తుతం ప్రపంచంలోవున్న అశాంతిలో ముఖ్యాతికమూడుపాళ్ళు తగ్గి, మానవజీవితంలో కొంతశాంతి ఏర్పడుతుందేమో అని. ఋతుకాలంలో వృక్షప్రాణులమాదిరిగానే సంతానంకూడా కలుగుతుంది. దీనివల్ల అనర్థాలూ లేకపోలేవు. ఉన్నప్పటికీ, అదిసాధ్యమవుతుందా? స్త్రీలకూ పురుషులకూ సమానహక్కులు రావచ్చు. వివాహము, భార్య, భర్త అనే శబ్దాలుఅన్ని నిఘంటువులలోనుంచి పోవలసినస్థితిరావచ్చు. కాని, మానవశరీర. నిర్మాణంలో యీమార్పు వచ్చేదెల్లాగ? అన్ని దేశాలలోనూ మానవజీవితంలో రహస్యాలలోవున్నబోల్షివిజం రావచ్చుగాని, మానవశరీరంలో యీమా



4. మనుష్యునిలో పురుషుని శరీరమందు జీవకణంలో ఉన్న క్రోమోసోములు

దిరి బోల్లివిజంరావటం సూర్యచంద్రులు రెండూఒకే గ్రహంలో వుండటంఎంతసాధ్యమో అంతసాధ్యం. అదిగాక, సముద్రందాకావచ్చిన గంగానదిని మళ్లీ వెనక్కిపట్టించి శివుడినెత్తిమీద కూర్చోపెట్టడానికి ఆభగీరథుడికికూడా సాధ్యంకాదు. ఈ ప్రవాహానికి ఏ విశ్వేశ్వరయ్యా ఆనకట్టకట్టగలడు? కానిఒక్క సంగతి. ఇంతటితోమాత్రం యీ జీవపరిణామం ఆగిపోలేదు. ఈ ప్రాకృతిచీ సంగ్రామాలలో ప్రపంచం పూర్తిగా నిర్మానుష్యం కాకపోతే, యీ భూకంపాలు, అగ్నిపర్వతాలు విజృంభించకుండా వుంటే, కొన్నాళ్లకు ఉత్తుంగభుజుడుపోయి ఏనం



5. శిశువుకు స్త్రీ పురుషనిర్ధారణ

డుడో రాజైనప్పుడు మానవశరీరం హెచ్. జి. వెల్సు మహాశయుడు సూచించినట్లుగా ఏవిధంగా మారుతుందో మనం చెప్పలేం. విషయాంతరంలోకి వెళ్లానేమో, క్షమించండి.

ఈ సందర్భంలోనే కొజ్జాలను గురించికూడా చెప్పటం అప్రస్తుతం కాదుగాని వ్యవధి లేకపోవటంచేత మరొకమాటు మనవిచేస్తాను. కవలపిల్లలు పుట్టడాన్ని గురించి కొద్దిగా చెప్పతాను. గర్భాశయంలోవున్న అండం పురుషబీజంతో కలిసిన తర్వాత పిండంగామారి కొన్నిపట్ల వెంటనే రెండు సమాన భాగములుగా చీలుతుంది. తర్వాత ఈ రెండుభాగములూ

వేరు వేరుగా వృద్ధిపొంది ఇద్దరుశిశువులుఅవుతారు. ఈవిధంగా పుట్టిన కవలపిల్లలు X క్రోమోసోమువున్న పురుషబీజం అండంతో కలిసివుంటే యిద్దరూ స్త్రీలు, Y క్రోమోసోము వున్న బీజం కలిసివుంటే యిద్దరూ పురుషులూ అవుతారు. వీళ్లిద్దఱకూ పోలిక 16 అణాలుకూడా వుంటుంది. కొన్నిచోట్ల, రెండు వేరు వేరుఅండములు పిండములుగా అయికూడా కవల పిల్లలు కలుగుతారు. ఈ రెండు అండములతో రెండూ Y క్రోమోసోము వున్న పురుషబీజములే కలిసివుంటే యిద్దరూ పురుషులు, X క్రోమోసోమువున్న బీజములు కలిస్తే యిద్దఱూ స్త్రీలు, లేకపోతే ఒకస్త్రీ, ఒకపురుషుడూ అవుతారు. వీటి రెండిటికీ పోలిక ఏ ఎనిమిది అణాలో, పదిఅణాలోవుంటుంది. నలుగురైదుగురు శిశువులు ఒకేసారి ఒక్కొక్కప్పుడు కలుగుతారు. అవికూడా యీమాదిరిగానే ఏర్పడతాయి.

ఈ క్రోమోసోముల దగ్గరకు మరొక్కమారు వెళ్లి వాటిని లోతుగా పరిశీలిస్తే యీ ఆనువంశికరహస్యం యింకా స్పష్టం అవుతుంది. ఆ ప్రాణికివున్న సహజమైన లక్షణాలు, గుణాలు అన్నీ యీ క్రోమోసోములలోనే యిమిడి, అంత ర్వ్యాప్తంగా వున్నట్టు తెలుస్తుంది. ప్రతి క్రోమోసోమూ దాని పొడుగు ననుసరించి ఒకటో, రెండో, నాలుగో, యింకా ఎక్కువో గుణాలకుగాని, లక్షణాలకుగాని జవాబుదారీగా వుండి వాటిని ఆప్రాణిలో సమయానుకూలంగా ఉత్తేజింపజేస్తుంది. ప్రతి క్రోమోసోములోనూ కొంతభాగం ఒకగుణానికి, కొంతభాగం మరొకగుణానికి, మరికొంతభాగం యింకొక

గుణానికి యీవిధంగా బాధ్యత వహిస్తుంది. ఈ ఒక్కొక్క భాగానికీ 'జెనీ' అని పేరుపెట్టారు. ఒక్కొక్క క్రోమోసో ములోనూ కొన్ని జెనీలు వుంటాయి. కొన్ని విధములైన గుణా లకు ఒకటికంటె ఎక్కువ జెనీలుకూడా కారణంగావుంటాయి. ఈ అనువంశికము, ఈపోలికలు అన్నీ యీ జెనీలవల్లనే కలు గుతున్నాయి. ఈజెనీలు క్రోమోసోముకంటె కొన్నిరెట్లు చిన్నవవటంచేత వీటిని వేరువేరుగా ఎంత తీక్ష్ణమైన సూక్ష్మ దర్శక యంత్రమైనా యింతవరకు చూపించలేకపోయింది.

ఇప్పుడు, తల్లిదండ్రులకూ సంతానానికీ పోలికలు ఏవి ధంగాఉంటాయో, ఎంతవరకుంటాయో, అనువంశికంగా యివిరావటంలో ఎక్కడఎప్పుడు ఏవిధంగా మార్పులుచెందు తాయో, అసలు తల్లిదండ్రులలోనున్న ఏయేగుణాలు బిడ్డకు వస్తాయో, ఏవిరావో అనేవిషయాలు తెలుసుకుందాం.

బాహ్య పరిస్థితులవలన ప్రాణికికలిగిన గుణాలు శిశు వుకువస్తాయా, రావా అనేవిషయాన్నిగురించి అభిప్రాయ భేదం వైజ్ఞానికులలో చాలాకాలంఉంది. మొదట కొంత కాలంవరకూ అవికూడా శిశువుకు కలుగుతాయనేవారు అభి ప్రాయపడ్డారు. తరువాత కొన్ని పరిశోధనాఫలితములనుబట్టి కొంతమంది అవి రానేరవని నిశ్చయించారు. ఆప్రాణి జెరం ప్లాసంలోఉన్న గుణాలేవస్తాయికాని, బాహ్యపరిస్థితులకు జెరంప్లాసం సర్వసాధారణంగా మారదుకాబట్టి అవి శిశువుకు రావన్నారు. ఈవిషయంలో ఒక ఉదాహరణచెప్పతాను. ఒకడు తాను నివసించుపరిస్థితులు సరిగా లేకపోవటంచేత

ఏక్షయవ్యాధినో గ్రహించి దీర్ఘరోగిగా ఉన్నాడనుకోండి. అతనికి ఒకశిశువుకలిగింది. ఆశిశువుశరీరంలో యీవ్యాధిచిహ్నములు ఏమీకనిపించవు. కాని ఒక్కటిమాత్రం ఉంటుంది. ఈశిశువు పెరిగిపెద్దదైనా బాహ్యపరిస్థితులు అనుకూలంగా ఉండి, యీవ్యాధికి కారణమైన సూక్ష్మజీవులు తనశరీరంలో ప్రవేశించటానికి అవకాశంఉంటే, అవిచక్కగా ఆహ్వానింపబడి వాటికి ఆశరీరంలో స్థిరమైన ఆశ్రయంఏర్పడి, వెంటనే ఆవ్యాధి ఆశరీరంలో బయలుదేరుతుంది. తండ్రిలోఉన్న వ్యాధి యీ శిశువుకు రాకపోయినా, ఏమాత్రమైనా అవకాశమిస్తే గ్రహించడానికి సిద్ధంగాఉంటుంది. దీనినే Predisposition to the disease అని అన్నారు. ఇది అనువంశికంగా వస్తుంది. ఇది కొన్నివ్యాధుల విషయంలోనేగాని, బాహ్యపరిస్థితుల వలనవచ్చే కొన్నిగుణాలకు యీమాత్రంకూడా ఉండదు. అందుచేత, బాహ్యపరిస్థితులవలన కలిగే ఏగుణంకూడా జెరం ప్లాసంను మార్చలేదనిమాత్రం కాదు. ఏమైనా, యీవిషయం యింకా అటోయిటో పూర్తిగా నిర్ధారణకానట్లే కనిపిస్తుంది. వృక్షములలో కొన్నివిషయాలకిది సరిపడటంలేదు.

ఏ శిశువైనాసరే తల్లిదండ్రులను నూటికి నూరుపాళ్లు పోలిఉండటం చాలాదుర్లభం. అలాగ ఉండదుకూడాను. కారణం యిప్పుడే బోధపడుతుంది. అదిగాక, ప్రతిప్రాణిలోనూ ప్రతిలక్షణమూ బలీయంగానో, సాధువుగానో ఉంటుంది. అది ఏమాదిరిదో తెలియనిదేసంతానం ఫలానా మాదిరిగా ఉంటుందని చెప్పటం కష్టం. ఏగుణం బలీయమైతే

ఆగుణం శిశువులో కనబడుతుంది. తండ్రి నల్లగా ఉంటాడు, తల్లి ఎఱ్ఱగా ఉంటుంది. వీటిలో ఏగుణం బలీయంగా ఉంటే అది శిశువుకువస్తుంది. ఇంకొక విషయం. ఆ ప్రాణిలో ఉండే ఆగుణం పూర్తిగా స్వచ్ఛమైనదో, లేక కల్తీ ఉందో కూడా తెలియాలి. తెలియందే, ఆగుణమే తప్పకుండావస్తుందని చెప్పటానికివీలులేదు. తల్లి, తండ్రియిద్దరూ నల్లగానేఉంటారు. శిశువు ఎఱ్ఱగా ఉండొచ్చు—కుమ్మరావంలో యిత్తడిముంతలాగ. ఎందుచేతంటే, మాతామహియో మాతామహుడో, పితామహియో పితామహుడో ఎఱ్ఱగా ఉండి, తల్లియొక్కగాని, తండ్రియొక్కగాని జెరంప్లాసంలోఉన్న 'నలుపు' అనేగుణం కల జెనీలో 'ఎఱుపు' గుణంకల జెనీకూడాకలిసి కల్తీగా ఉండొచ్చు. ఈజెనీలు ఏలాగమారతాయో, ఏది పైకివస్తుందో, ఏదిరాదో చెప్పటం కొద్దిగాకష్టం. ఒకసారి జార్జి బెర్నార్డుషాను ఒకఅందమైన ఫ్రెంచిదేశపుస్త్రీ అడిగిందట: "నీవు చాలా తెలివితేటలైన వాడవుగదా. నీవూ నేనూ వివాహం చేసుకుంటే మనకుపుట్టినబిడ్డ ఎంతో తెలివితేటలైనదిగాను, ఎంతో అందమైనదిగాను ఉంటుంది. ప్రపంచంలో యింతకంటె కావలిసిందేముంది? కనుక నన్ను పెళ్లిచేసుకో"మని. దానికి షా నవ్వి, "ఆపుట్టిన శిశువుకు నీ తెలివితేటలూ, నాఅందం వస్తే ఏంచేస్తావు?" అన్నాడట. పండితపుత్రుడు పండితపుత్రుడుగానే ఉండటానికికారణం యిదేఅనుకుంటాను.

కాబట్టి సంతానమునకు తల్లిదండ్రులనుంచి గుణాలు ఎన్నివిధములుగా రావచ్చునో చూద్దాం:

1. తండ్రిలోనిగుణం, తల్లిలోనిగుణం రెండూకలిసి చక్కగా మిశ్రమమై శిశువులో కనబడుతుంది. తండ్రినల్లగా, తల్లి ఎఱ్ఱగాఉంటే, శిశువు చామనచాయగా, దోరగా ఉండొచ్చు. ఉంటే ఒకవేళ ఒకచూపువాసి ఎఱుపుగాని, నలుపుగాని ఎక్కువగాఉండొచ్చు.

2. తండ్రిలోగాని, తల్లిలిలోగాని, ఉన్నగుణం బలీయమైనదైతే ఆగుణ ఒక్కటే శిశువులో కనబడుతుంది. ఇక్కడ తండ్రిమాదిరిగా కేవలం నల్లగాగాని, తల్లిమాదిరిగా కేవలం ఎఱ్ఱగాగాని శిశువుఉంటుంది.

3. తండ్రిలోఉన్న గుణంకొంత, తల్లిలోఉన్న గుణం కొంత వేరువేరుగా 'తీర్థానికి తీర్థం, ప్రసాదానికి ప్రసాదం' లాగ శిశువులో కలుగుతాయి. తల్లిశరీరం నున్నగాఉండి, తండ్రికి ఒంటినిండా రోమకళ ఎక్కువగా ఉందనుకోండి. శిశువుకు కొన్నిభాగములలో రోమకళఉండి, కొన్నిభాగములు నున్నగాఉంటాయి.

4. తండ్రిలోఉన్నగుణం ఒక శిశువుకు, తల్లిలోవున్న గుణం రెండోశిశువుకు, మళ్లీ మూడోశిశువుకు తండ్రిగుణం యీలాగ ఒకటివిడిచి ఒకటిరావచ్చు. తండ్రి ఆజానుబాహువు; తల్లి మరుగుజ్జు. ఒకశిశువు తండ్రిలాగ పొడుగుగా, రెండవశిశువు తల్లిలాగపొట్టిగా, మూడవది మళ్లీ తండ్రిలాగ పొడుగుగాఉంటుంది.

౫. కొన్నిచోట్ల నేను పైన చెప్పినట్లు శిశువులో ఉన్న గుణం తండ్రిలోగాని, తల్లిలోగాని ఎక్కడా కనబడదు. అప్పుడు ఆ శిశువు ఈ ఆనువంశికంలో వెనక్కిపోయి ఏ తాతనో, ముత్తాతనో ఆగుణంలో పోలిఉండొచ్చు. తల్లీ, దండ్రీ దద్దమ్మలై శిశువు మిరియపుగింజలాంటివాడుపుట్టి పెద్దయిన తర్వాత మంచిమేధావి అనవచ్చు. తాతో, ముత్తాతో దేవాంతకుడై ఉండాలి. ఈమాదిరి పోలిక ఒక్కొక్కప్పుడు వంశవృక్షంలో యింకా వెనక్కిపోతేకూడా పోవచ్చు.

ఈమాదిరిగా పోలికలు శిశువులకువస్తాయి. వీటికోసం మనంఎక్కడో వెతకక్కర్లేదు. మన సంసారాలలో చూస్తూవున్నదే.

12/45

1857 మొదలు 1865-వ సం.రం వరకు గ్రిగార్ మెండెల్ అనే ఒక ఆస్ట్రియా దేశపు మఠాధికారి ఊసుపోటానికని మొదలుపెట్టి అక్కడే కొన్ని బటానీమొక్కలతో పరిశోధనలు చేశాడు. స్వచ్ఛమైన గుణములుకల మొక్కలనే తీసుకుని గుణాలను వేరువేరుగా పరీక్షిస్తూ మూడుతరాల దాకా ఆగుణాలు ఏలాగవస్తాయో చూశాడు. తర్వాత ఈ ఆనువంశికాన్ని గురించి కొన్ని సూత్రాలు వ్రాసి పెట్టాడు. అతడు 1884-వ సం.రంలో చనిపోయాడు. ఈసూత్రాలు సుమారు 40 సం.లదాకా సూర్యరశ్మినిచూడక బూజుపట్టిపోయాయి. 1900-వ సం.రంలో కొందరు ప్రముఖులు యీవిషయాన్నే

తీసుకొని పరిశోధనచేస్తే వారిఫలితాలు యిదివరకే మెండెల్ చేత సూచింపబడ్డాయని తెలిసికొని, అప్పుడువాటిని వెల్తురు లోకి తెచ్చి, ఆయనపేరు విజ్ఞానప్రపంచంలో చిరస్థాయిగా వుండాలని దానికి 'మెండలిజం' అని పేరుపెట్టారు. ఆ మెండెల్ వేసినబీజమే వీరి నీటిసాహాయ్యంతో మొక్కై, మ్రానై, శాఖోపశాఖలతో యిప్పుడు మహావృక్షమైంది. దీనిమీద ఆధారపడి జీవశాస్త్రపు శాఖలన్నిటిలోనూ అనేకమైన అంచనాలువేస్తూ మానవ సౌకర్యంకోసం పరిశోధనలుచేస్తున్నారు. ఫలితములు పొందుతున్నారు. వ్యవసాయశాఖలో అనేకమైన లాభాలు కలుగుతున్నాయి. జంతువులలో ఎక్కువబలమైనవి, ఎక్కువపాలిచ్చేవి యితరదేశములవాటితో సంపర్కంకలిగించి తయారుచేస్తున్నారు. పశులలో, పుష్పములలో రకరకములైనవి ఏర్పడుతున్నాయి. వైద్యశాఖలోకూడా కొంత వరకు ఉపయోగిస్తున్నారు. మెండెల్ యొక్క ముఖ్యసూత్రములేవంటే, "ప్రతిప్రాణిలోనూ ప్రతిగుణానికీ ఒకటి బలీయమై పైకి కనబడేభాగం, మరొకటి సాధువై దాగివుండేభాగం వుంటాయి. ఈ రెండూ కలిసినప్పుడు బలీయమైనలక్షణమే బయటకు కనబడుతుంది. మొదటితరంలో ఒక లక్షణం మాత్రమే కనబడుతుంది; రెండవది దాగివుంటుంది. కాని రెండుమూడు తరాలలో యీబలీయ సాధులక్షణాలు వేరు వేరుగా సంతతిలో కనబడతాయి. ప్రతిలక్షణం జెరంప్లాసం 'సకివచ్చి దానికి ఒక జెనీకారణంగావుండి, యీ జెనీలు

కలవటం కలవకపోవటంలో ఆ లక్షణములు కనబడటమో, కనబడకపోవటమో అవుతుంది."

చెట్లలోనూ, జంతువులలోనూ ఈ మెండలిజం ప్రకారం జరిగిన పరిశోధనలు చాలావున్నాయి. అవి, యిప్పటికే మీకు విసుగెత్తివుండటంచేత గ్రహించడానికి కొద్దిగా కష్టపడాలి. అందుచేత వాటినివదలివేసి, మొదట మనవిషయం తెలుసుకోవటం ముఖ్యంకాబట్టి మనుష్యులలో ఈ ఆనువంశికం ఏలా వుండవచ్చునో చెబుతాను. కాని జరిగినపరిశోధనలు చాలా తక్కువ. ఎందుచేతంటే, ఎవరైనా పరిశోధకుడు ఒక యూరోపియను స్త్రీదగ్గరకు వెళ్లి "నీవు ఆ నీగ్రోవాడిని పెళ్లిచేసుకో, మీసంతతిలో ఎంతమంది శ్వేతముఖులుంటారో, ఎంతమంది నల్లగావుంటారో, ఎంతమందికి జుంజురువెంట్రుకలుంటాయో చూస్తా"ననిగాని, పిల్లికళ్లున్న ఒకస్త్రీతో "నీ వారాగిమీసాలున్న యువకుణ్ణి పెళ్లిచేసుకో - మీ మగసంతానంలో రాగిమీసాలు, పిల్లికళ్లు ఒకళ్లకేవస్తాయో రావో చూస్తా" ననిగాని అడిగితే వాళ్లు ఒప్పుకుంటారా- వాళ్లకూ వాళ్లకూ యిష్టమైతేనేతప్ప? అందుచేత. అప్పటికి కొన్నిగుణాలు మొక్కలతోను, జంతువులతోను చేసిన పరిశోధనా ఫలితముల మీద ఆధారపడి మనుష్యులలో కూడా ఫలానామాదిరిగా వస్తాయని అనుకున్నారు. వాటిలో రెండో, మూడో రకాలు ఏమాదిరిగా వుండవచ్చునో వుదాహరిస్తాను.

శరీరచ్ఛాయ

(Albinism)

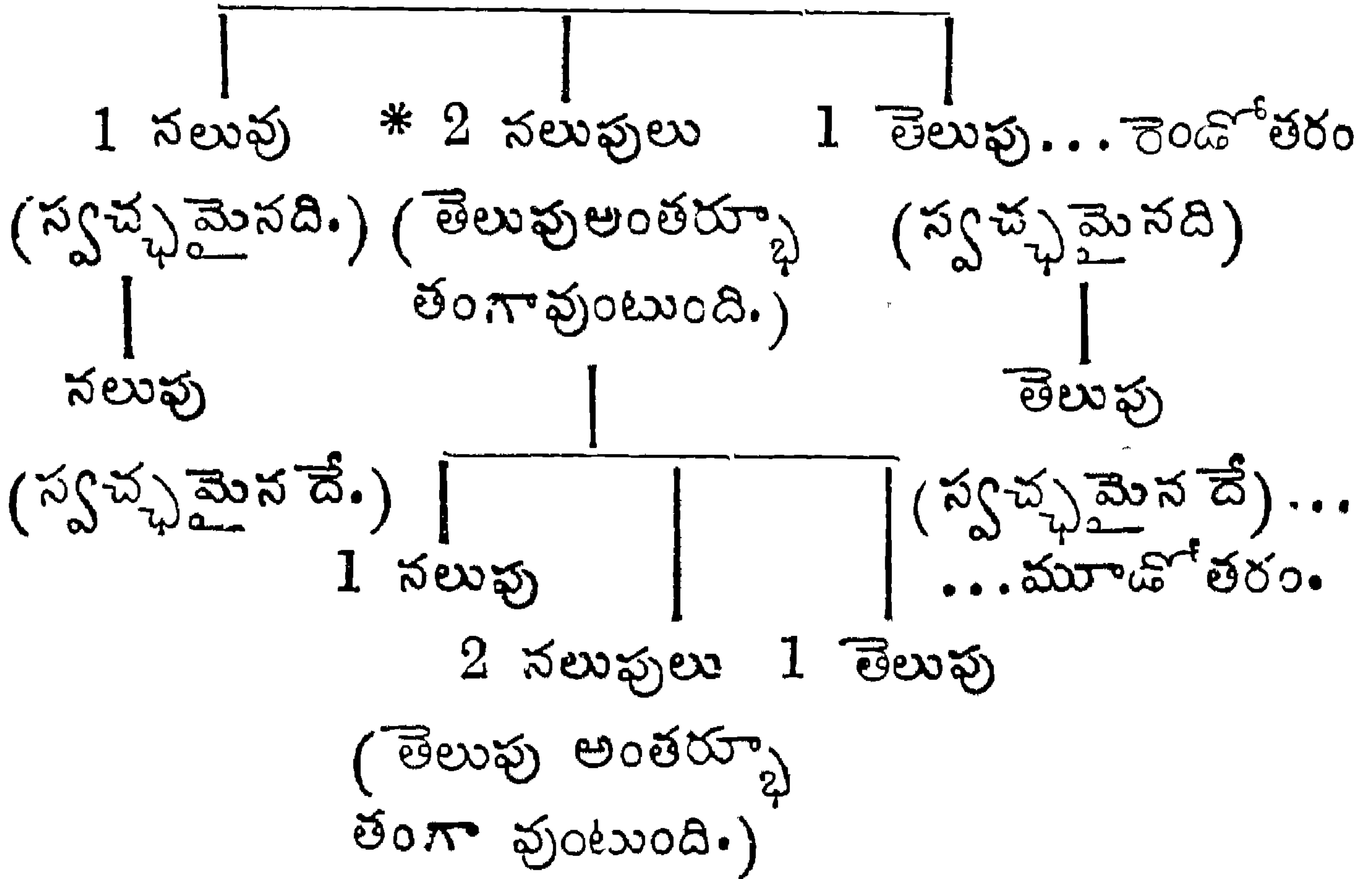
నలుపు × తెలుపు...తల్లిదండ్రులు.

(బలీయము) | (సాధువు)

* నలుపు(తెలుపు అంత ...మొదటితరం.

ర్యాభతంగా

వుంటుంది.)



* ఈ మొదటితరంలోని సంతానాన్ని మెండెల్ వాటిలో వాటినే సంపర్కించాడు. వాటి సంతానమే రెండో తరంలో 1 : 2 : 1 వంతులుగా పైమాదిరి గుణాలతో వుంటాయి. రెండోతరంలోని సంతానాన్నికూడా వేరువేరుగా అలాగే సంపర్కించాడు. ఈవిధంగా మనుష్యులలో వీలులే

నందునకూడా పరిశోధనలు చాలాతక్కువ. నీగ్రోలలో నలుపుగుణాన్ని, యూరోపియనులలో తెలుపుగుణాన్ని సంపర్కిస్తే రెండవతరంలో 64 గురు శిశువులు కలిగితే అందులో ఒకశిశువుమాత్రం స్వచ్ఛమైన తెలుపురంగు కలిగివుంటుంది. కాని 64 గురు బిడ్డలు ఏ స్త్రీకిని లేకపోవటంచేత ఆ స్వచ్ఛమైన తెలుపు కనబడనేకనబడదు.

శరీరచ్ఛాయ, తలవెంట్రుకలు

తెలుపు × నలుపు...తల్లిదండ్రులు

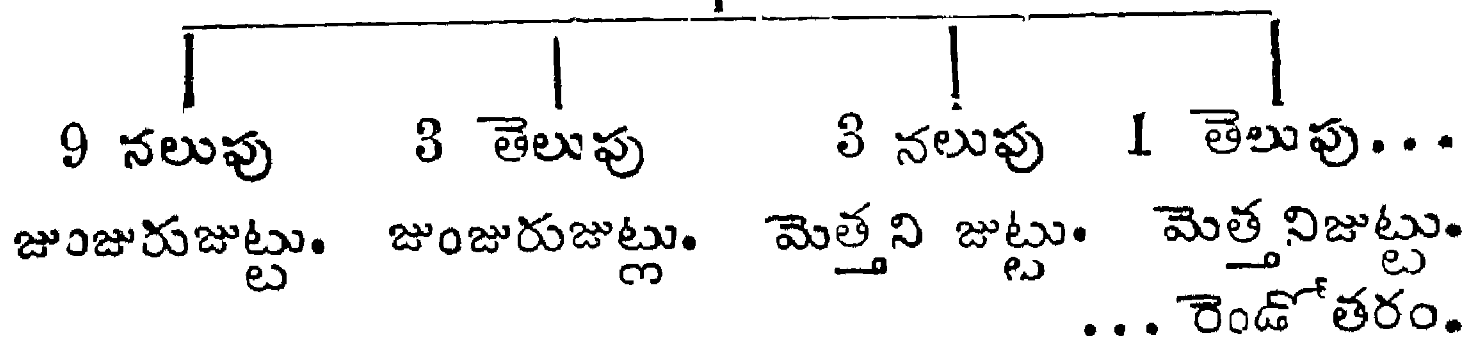
మెత్తని జుట్టు | జుంజురు జుట్టు

(సా) (బ)

నలుపు (తెలుపు, మెత్తని

జుంజురు జుట్టు జుట్టు.) ... మొదటి తరం.

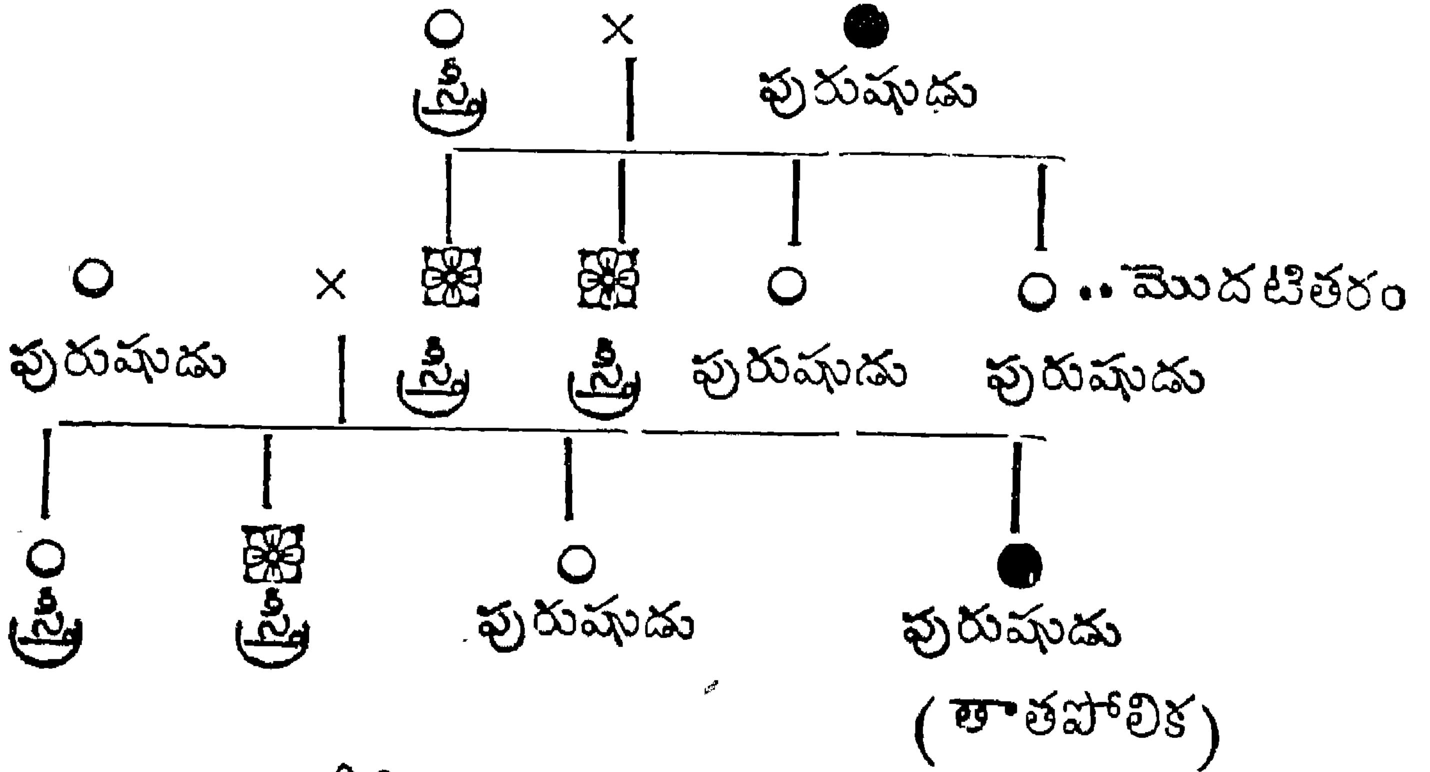
(వీటిలో వీటిని సంపర్కిస్తే)



రెండు లక్షణములు తీసికొన్నప్పుడు 16 గురు శిశువులకు రెండోతరంలో 9 : 3 : 3 : 1 వంతులుగా ఉండవచ్చు.

కొన్ని గుణాలు స్త్రీ, పురుషభేదంతో లంకెపడివుంటాయి. అవి యీక్రింది ఉదాహరణమాదిరిగా సంతతిలో వస్తాయి:

ఆకుపచ్చ, ఎఱుపు రంగులు తెలియని గ్రుడ్డితనం



○ = గుడ్డి కాదు.

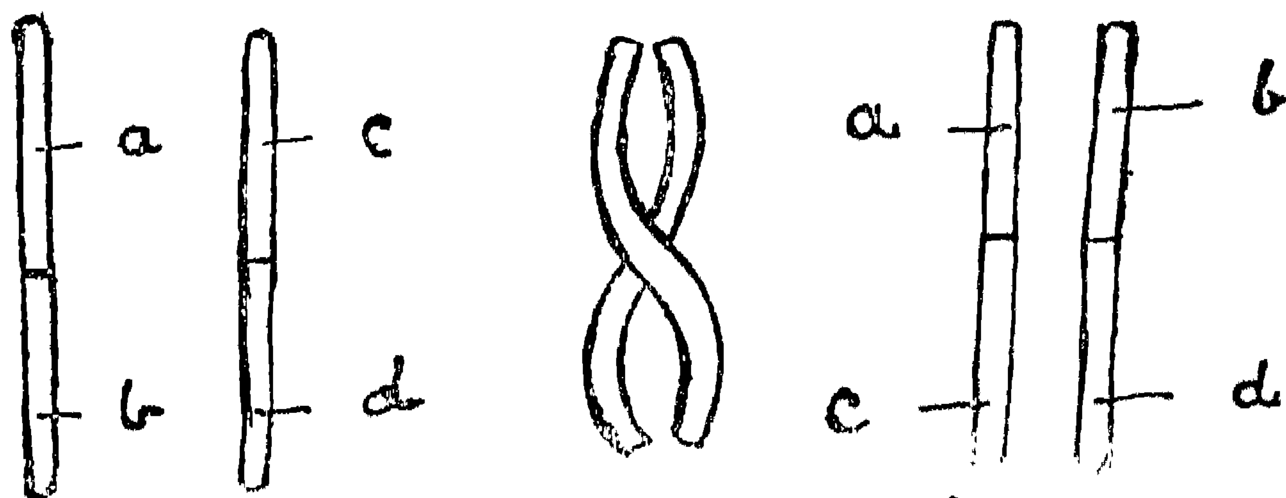
❀ = గుడ్డి కాకపోయినా, తన సంతతికి గ్రుడ్డితనాన్ని యిచ్చేగుణం లోపలఉంది.

● = గ్రుడ్డి.

మనలో కొంతమందికి కాలివ్రేళ్లలో ఒకటో, రెండో బాగా పొట్టిగాఉంటాయి. ఆ లక్షణంకూడా ఆనువంశికంగా ఈమాదిరిగానే వస్తుంది. నేను మొదటచెప్పిన పోలికలనన్నిటినీ మెండలిజమ్ వ్యాఖ్యానంచేస్తుంది.

ఒకొక్కొక్కప్పుడు ఫలానాగుణం ఫలానాఅప్పుడు వస్తుందని అంచనావేస్తే ఈ క్రోమోసోములు క్రిందిమాదిరిగా దగాచేస్తాయి. క్రోమోసోములు జతలుగా కూడినప్పుడు × క్రోమోసోంజతలో ఉన్నవి వొకదానినొకటి మెలికవేసుకుని వాటిలోవున్న జెనీలను మార్చుకుంటాయి. అప్పుడు అండం

లోకివచ్చిన X క్రోమోసోములో మొదటదానిలో ఉన్న జెనీలు ఉండవు. దీనినే crossing over అని అన్నారు.



6 X క్రోమోసోములు మెలివేసుకుని
జెనీలను మార్చుకొనుట.

ఈవిధంగా ఆ ప్రాణిలోవున్న గుణాలు అనువంశికంగా యీ వాహకులద్వారా వస్తాయి. ఇదేవిధంగా ఒక కులానికి చెందినవాడు మరొకకులంలోని స్త్రీని పెళ్లిచేసుకుంటే వానిసంతతిలో వానిగుణాలు ఎన్నితరాలలో పూర్తిగానశిస్తాయో, మళ్లీతిరిగి ఆగుణాలు రావాలంటే ఏపద్ధతులమీద ఎన్నితరాలలో వస్తాయో మన ధర్మశాస్త్రాలలోకూడా కనపడుతుంది. చూడండి! మన ధర్మశాస్త్రాలేనాటివి? మెండెల్ ఏనాటివాడు? ఈ ఒక్కవిషయమేగాక పాశ్చాత్యలోకంలో బయలుదేరిన వైజ్ఞానికపరిశోధనా ఫలితాలు చాలావరకు మన ప్రాచీనులకు తెలిసినవేఅని నా నమ్మకం. పరిశోధనాపరికరాలు మోటుగావుండి విధానంవేరైతే అవవచ్చు. వాళ్ళు కేవలం ఆముష్మికాన్నే దృష్టిపథంలో వుంచుకొన్నందువలన వీటికి ప్రాముఖ్యంయిచ్చి వృద్ధిచేయకపోవటం, ఈ రహస్యాల

నన్నిటినీ విపులంగా బహిరంగపరచకపోవటం, ఎక్కడైనా వాకటీ అరావుంటే ప్రస్తుతం 'మృతభాష' అనబడుతూవున్న సంస్కృతంలో వుండటం, దానిసిమనం కారణాంతరాలచే వుపేక్షించటం, నెమ్మదిగా వొక్కొక్క సంస్కృత గ్రంథమే పాశ్చాత్యదేశాలకు నడుస్తూవుండటం, "తండ్రికి పెండ్లిఅవుతూవుందన్న సంబరమే కాని, తనకు సవతితల్లివస్తూందని గుర్తులే"దన్నట్టు యీ కారణాలన్నిటిచేత ఐహికమే పరమావధిగావున్న యీరోజుల్లో మనం ప్రాభవస్థన్నులమై "ఎన్నడు ఇంద్రప్రస్థము నేలితిమో, ఎన్నడు రాజసూయ మొనర్చితిమో" అని అనుకుంటూ పాశ్చాత్య వైజ్ఞానికులు చేసే పరిశోధనలకూ, వాటి ఫలితాలకూ గుడ్లప్పచెప్పి చూస్తూవుండవలసిన పరిస్థితులు వచ్చాయి. అది యుగధర్మం. దాని కిప్పుడెంత విచారించినా కలిసిరాదు.

ఇప్పుడు మీరు చూసిన విషయం అంతా కలిసి యీ సృష్టిఅనే మహేంద్రజాలంలో పేకతమాషాలలో ఒక తమాషాలాంటిది. ఇది ఇంకా పూర్తిగా తెలియలేదేమో కూడాను. తెలియని విషయాలెన్నిఉన్నాయో ఊహకందవు. ఈమాదిరిగా వివిధశాఖలలో వైజ్ఞానికులు అనేకమైన రహస్యాలను క్రమక్రమంగా తెలుసుకుంటున్నారు; మానవసేవ చేస్తున్నారు. మానవుడంటూ ప్రపంచంలో ఉన్నంతకాలం ఏదోఒక పరిశోధన చేస్తూనేవుంటాడు కాని ఊరుకోడు. ఇటీవల మద్రాసులో జరిగిన అఖిలభారత శాస్త్రపరిశోధక మహాసభకు అధ్యక్షతవహిస్తూ, ప్రొఫెసర్ బిర్‌బాల్‌సాహనీ

మహాశయుడు ఈవిధంగా చెప్పాడు: "నిజమైన చిత్రకారుడను ఆసృష్టికర్త తన శిల్పధోరణి నంతటిని ఒక్కమారుగా ఎప్పటికిని తెలియజేయడు. కాని పరిశోధకుడుమాత్రం విసుగు, నిరాశ చెందకూడదు." అని. స్వర్గీయ పానుగంటి లక్ష్మీనరసింహారావుపంతులుగారు ఇంచుమించుగా యీ భావమునే యీమాదిరిగా వ్రాశారు:

"ఎన్ని కోటుల జీవు లీ యిలను గలవొ!
ఇట్టి గోళమువంటి విం కెన్ని యద్భు
తంబు లున్నవో! అందు జీవంబు లిట్టి
వెన్ని పుంఖానుపుంఖంబు లున్నవోకొ!
ఏతదపిసంఖ్య జీవసంఘాతములను
లీల సృజియించి రక్షించి గోళకోటు
లిష్టగతి త్రిప్పునతడు, అబ్బ! ఎంతవాడు!"

"పాదోఽస్య విశ్వాభూతాని, త్రిపాదస్యామృతం దివి" అని పురుషసూక్తం.

ఇది కేవలం భావనామాత్రమేగాక నిజంకూడా నేమో అని తోస్తుంది. నిజమైన వైజ్ఞానికుడు తన పరిశోధనవలన క్రొత్త రహస్యములను తెలిసికొనినకొలది ఆస్రష్టికర్తకు చేరువయగుచున్నాననే ఆనందంలో తన్మయత్వం చెందుచుంటాడు. మానవుడు ఈవిధంగాకూడ ఈ ఇంద్రజాలంలోని రహస్యములనన్నిటినీ తెలిసికొని క్రమంగా ఆ ఐంద్రజాలికు నంతవాడై "అహంబ్రహ్మాస్మి" అనుకునేస్థితి ఎప్పటికైనా వస్తుందా?... రాకపోతుందా?

అభిప్రాయము

"వంశానుక్రమంగా మానవ సంతానంలో కొన్ని చాయలు, కొన్నికొన్ని లక్షణాలు, కొన్నికొన్ని గుణాలు మొదలైన పోలికలు అనుగతంగా అబ్బుతూ వుంటాయని మనలో చాలామందికి తెలుసు. అందులోనూ, ముఖ్యంగా తల్లిదండ్రుల చాలు పిల్లలలో కొద్దిగానో హెచ్చుగానో రూఢంగా సంక్రమిస్తూవుండడం నిత్యజీవితంలో చూస్తూనే వున్నాము. ఇలాగ తల్లి, తండ్రి, తాత, ముత్తాత మొదలైన ప్రాణులలోని సహజమైన గుణశీలాదులు వారి సంతానానికి ఏవిధంగా సంక్రమిస్తాయి, అవి వేటిగుండా వస్తాయి, ఇలాగా వంశపారంపర్యంగా ఈ గుణశీలాదులు రావడంలో ఏదైనా గొలుసుకట్టు ఉన్నదా ఇత్యాది ప్రశ్నలకు ఈ వైజ్ఞానిక వ్యాసం అతివివరంగా, అతిసులభంగా, అతిరుచికరంగా సమాధానమిస్తున్నది."

"ఆంధ్రపత్రిక" విక్రమ ఉగాది సంచిక (1940)

ఈ వ్యాసము శ్రీకృష్ణదేవరాయల ఆంధ్రభాషానిలయములో జరిగిన " పోతన సప్తాహ " సందర్భములో చదవబడినది.

అణా గ్రంథమాల

ప్రచురణములు — సభ్యులకు

౧౦౦ పుస్తకములకు ౫ రూపాయిలు మాత్రమే.

ప్రతిపుస్తకము ఒక్క-అణా కల్దారు మాత్రమే.

౧. హైద్రాబాదు రాజ్యాంగ సంస్కరణలు
*౨. రైతు
౩. ఆంధ్రవీరులు
౪. అణాకథలు
౫. స్వామి దయానందసరస్వతి (జీవితము)
౬. వినాయక దామోదర్ సావర్కార్ (జీవితము)
౭-౮. కాంగ్రెసు చరిత్ర (రెండు భాగములు)
౯. జాగీర్లు
౧౦. మొగలాయి కథలు
౧౧. పండిత జవహర్లాల్ నెహ్రూ జీవితము
౧౨. మాలతీ గుచ్ఛము
౧౩. ఎల్లోరా — అజంతా
౧౪. మణిమేఖల
౧౫. మొగలాయికథలు (రెండవ భాగము)
౧౬. సోషలిజం
౧౭. యం. యన్. రాయ్
౧౮. నాకొడుకు
౧౯. అనువంశికము-వాహకులు.

* నిషేధింపబడినది.

వివరములకు:— ఆంధ్రపబ్లిషింగ్ కంపెనీ

సుల్తాన్ బజారు, హైద్రాబాదు-దక్కన్.